

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11214819 A**

(43) Date of publication of application: **06 . 08 . 99**

(51) Int. Cl.

**H05K 1/14**  
**H05K 1/18**  
**H05K 3/46**

(21) Application number: **10015804**

(71) Applicant: **SONY CORP**

(22) Date of filing: **28 . 01 . 98**

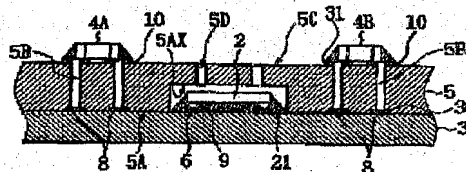
(72) Inventor: **SASAKI MASARU**

(54) **WIRING BOARD AND MANUFACTURE THEREOF** COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable soldering by the printing method using a flat metal mask by forming a recess part at one surface of a wiring board mounting a first and second electronic components in different mounting steps not to interfere with the first electronic component, forming a second wiring pattern mounting the second electronic component on the other surface, and bonding the first wiring pattern to exposed conductive passages of a second wiring board to bond both wiring boards.

**SOLUTION:** Electrodes of a bare chip 2 are flip-chip-bonded to corresponding first lands 6 through bump electrodes 9 of a first printed wiring board 3, a second wiring board 5 has a recessed part 5AX at a bond face 5A to a wiring board 3, corresponding to the mounting position of the bare chip 2, Au-plated through-holes 5B are formed corresponding to second lands of the first wiring board 3, the first and second wiring boards 3, 5 are bonded together through the second lands 12 and solder. Thus it is possible to print and supply solder, using a metal mask having no irregularity.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-214819

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 5 K 1/14  
1/18  
3/46

H 0 5 K 1/14  
1/18  
3/46

A  
Q  
G  
Q

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-15804

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月28日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 佐々木 大

埼玉県坂戸市塚越1300番地ソニーボンソン  
株式会社内

(74) 代理人 弁理士 田辺 恵基

(54) 【発明の名称】 配線板及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 生産性を向上させ得る配線板及びその製造方法を実現し難かった。

【解決手段】 第1の配線板に実装された第1の電子部品と、当該第1の電子部品に対応させて一面側に凹部が設けられると共に、他面側に第2の電子部品を実装するための所定の第2の配線パターンが形成され、かつ内部に第1及び第2の配線パターン間の導通をとるための導電材からなる導通路が内部に設けられた第2の配線板とを作製し、第1の配線板の第1の配線パターンの所定位置と、第2の配線板の一面側に露出する導通路とを導電性接合材を介して接合するようにして第1及び第2の配線板を接合するようにした。

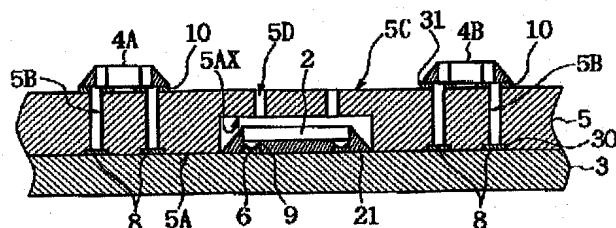


図1 本発明を適用した回路基板の構成

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】実装工程が異なる第1及び第2の電子部品が実装される配線板において、

一面に所定の第1の配線パターンを有し、当該第1の配線パターン上に上記第1の電子部品が実装された第1の配線板と、

上記第1の配線板に実装された上記第1の電子部品に対応させて、一面側に上記第1の電子部品と干渉しないように凹部が設けられると共に、他面側に上記第2の電子部品を実装するための所定の第2の配線パターンが形成され、かつ上記第1及び第2の配線パターン間の導通をとるための導電材からなる導通路が内部に設けられた第2の配線板と、

上記第1の配線板の上記第1の配線パターンの所定位置と、上記第2の配線板の上記一面側に露出する上記導通路の端部とを接合する導電性接合材とを具えることを特徴とする配線板。

【請求項2】上記第1又は第2の配線板に上記第2の配線板の上記凹部と外部とを連通する貫通孔が穿設されたことを特徴とする請求項1に記載の配線板。

【請求項3】実装工程が異なる第1及び第2の電子部品が実装される配線板の製造方法において、

一面に所定の第1の配線パターンを有し、当該第1の配線パターン上に上記第1の電子部品が実装された第1の配線板と、上記第1の配線板に実装された上記第1の電子部品に対応させて、一面側に上記第1の電子部品と干渉しないように凹部が設けられると共に、他面側に上記第2の電子部品を実装するための所定の第2の配線パターンが形成され、かつ上記第1及び第2の配線パターン間の導通をとるための導電材からなる導通路が内部に設けられた第2の配線板とを作製する第1の工程と、

上記第1の配線板の上記第1の配線パターンの所定位置と、上記第2の配線板の上記一面側に露出する上記導通路の端部とを所定の導電性接合材を用いて接合する第2の工程とを具えることを特徴とする配線板の製造方法。

【請求項4】上記第1の工程では、

上記第1又は第2の配線板に上記第2の配線板の上記凹部と外部とを連通する貫通孔を穿設することを特徴とする請求項3に記載の配線板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

## 【0002】発明の属する技術分野

従来の技術

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段（図1～図4）

発明の実施の形態

（1）回路基板の構成（図1）

（2）回路基板の製造手順（図1～図4）

（3）本実施の形態の動作及び効果（図1～図4）

（4）他の実施の形態（図1～図4）

発明の効果

## 【0003】

【発明の属する技術分野】本発明は配線板及びその製造方法に関し、実装工程の異なる各種電子部品を実装する配線板及びその製造方法に適用して好適なものである。

## 【0004】

【従来の技術】従来、例えばベアチップが実装された回路基板においては、プリント配線板上にまずベアチップを実装し、その後チップ型抵抗器やチップ型コンデンサ等の他の必要な電子部品を実装することにより製造されている。

【0005】そしてこのようなベアチップ以外の電子部品をプリント配線板上に実装する工程では、これら電子部品とプリント配線板とを接合するために必要なはんだを、COB（Chip On Bord）メタルマスクと呼ばれる専用のメタルマスクを用いてクリームはんだを印刷するようにして当該プリント配線板の必要な電極上に供給していた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところがCOBメタルマスクは、予めプリント配線板上に実装されたベアチップと干渉しないように対応する部位が凸状となつている。このためこのようなCOBメタルマスクを用いたクリームはんだの印刷作業では、COBメタルマスク上に供給されるクリームはんだをスキージによりCOBメタルマスクの各開口部に押し込む際に当該クリームはんだがCOBメタルマスクの凸部付近において当該COBメタルマスクの上面に残つてしまい、その部分にクリームはんだが余分に供給されることがあつた。

【0007】そしてこのようにプリント配線板上に余分なクリームはんだが印刷された場合、リフロー時にこの余分なクリームはんだがプリント配線板上の対応する電極上から流れ出し、隣接する電極上に供給されたクリームはんだと融合することによりショートを発生させることがあり、プリント配線板の歩留りを低下させ、生産性を劣化させる問題があつた。

【0008】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、生産性を向上させ得る配線板及びその製造方法を提案しようとするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、実装工程が異なる第1及び第2の電子部品が実装される配線板において、一面に所定の第1の配線パターンが形成されると共に、当該第1の配線パターン上に第1の電子部品が実装された第1の配線板と、第1の配線板に実装された第1の電子部品に対応させて、一面側に第1の電子部品と干渉しないように凹部が設けられると共に、他面側に第2の電子部品を実装するための所定の第2の配線パターンが形成され、かつ第

10

20

30

40

50

1及び第2の配線パターン間の導通をとるための導電材からなる導通路が内部に設けられた第2の配線板と、第1の配線板の第1の配線パターンの所定位置と、第2の配線板の一面側に露出する導通路とを接合するようにして第1及び第2の配線板を接合する導電性接合材とを設けるようにした。

【0010】この結果この配線板では、実装工程の異なる電子部品がそれぞれ異なる配線パターン上に実装されるため、例えば第1及び第2の電子部品を対応する第1又は第2の配線パターン上に実装するために必要なはんだを第1及び第2の配線パターン上に供給する作業を、通常の平坦なメタルマスクを用いて印刷法により行うことができる。かくするにつきこの配線板では、第1及び第2の配線パターンの各所定位置にそれぞれはんだを安定して一定量ずつ供給することができる。

【0011】また本発明においては、実装工程が異なる第1及び第2の電子部品が実装される配線板の製造方法において、一面に所定の第1の配線パターンを有し、当該第1の配線パターン上に第1の電子部品が実装された第1の配線板と、第1の配線板に実装された第1の電子部品に対応させて、一面側に第1の電子部品と干渉しないように凹部が設けられると共に、他面側に第2の電子部品を実装するための所定の第2の配線パターンが形成され、かつ第1及び第2の配線パターン間の導通をとるための導電材からなる導通路が内部に設けられた第2の配線板とを作製する第1の工程と、第1の配線板の第1の配線パターンの所定位置と、第2の配線板の導通路とを所定の導電性接合材を用いて接合する第2の工程とを設けるようにした。

【0012】この結果このようにして製造される配線板では、実装工程の異なる電子部品がそれぞれ異なる配線パターン上に実装されるため、例えば第1及び第2の電子部品を対応する第1又は第2の配線パターン上に実装するために必要なはんだを第1及び第2の配線パターン上に供給する作業を、通常の平坦なメタルマスクを用いて印刷法により行うことができる。かくするにつきこの配線板では、第1及び第2の配線パターンの各所定位置にそれぞれはんだを安定して一定量ずつ供給することができる。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

#### 【0014】(1) 回路基板の構成

図1において、1は全体として本発明を適用した回路基板を示し、ベアチップ2が実装された第1のプリント配線板3上に、その表面にベアチップ2以外の他の電子部品4A、4Bが実装された第2のプリント配線板5が貼り付けられることにより構成されている。

【0015】實際上第1のプリント配線板3においては、図2(A)に示すように、その一面3A側に、ベア

チップ2の各電極(図示せず)にそれぞれ対応させて設けられた複数の第1のランド6と、各第1のランド6にそれぞれ対応させて、対応する第1のランド6と配線ライン7を介して導通接続された複数の第2のランド8とを有する所定の第1の配線パターン30が形成されている。

【0016】そしてベアチップ2は、各電極がそれぞれ第1のプリント配線板3の対応する第1のランド6と突起電極(バンプ)9を介して接合されるように当該第1のプリント配線板3上にフリップチップ実装されている。

【0017】一方第2のプリント配線板5においては、第1のプリント配線板3との接合面(以下、これを裏面と呼ぶ)5Aに当該第1のプリント配線板3上に実装されたベアチップ2の実装位置に対応させて、当該ベアチップ3よりも僅かに大きい凹部5AXが設けられている。

【0018】また第2のプリント配線板5の内部には、第1のプリント配線板3の各第2のランド12(図2(A))とそれぞれ対応させて複数の金めつきスルーホール5Bが形成されており、これら各金めつきスルーホール5Bの第2のプリント配線板5の裏面側に露出する端部が当該第1のプリント配線板3の対応する第2のランド12とはんだを介して接合されることにより、第1及び第2のプリント配線板3、5が一体に接合されている。

【0019】さらに第2のプリント配線板5の表面5C(第1のプリント配線板3の裏面5Aと対向する面)には、それぞれ対応する金めつきスルーホール5Bと導通接続された複数のランド10を含む所定の配線パターン31が形成されており、この配線パターン31上の対応する位置にベアチップ2以外の各種電子部品4A、4Bが実装されている。

【0020】これによりこの回路基板1においては、ベアチップ2以外の各電子部品4A、4Bを第2のプリント配線板5の表面5Cに実装する際に必要なはんだを通常の凹凸のないメタルマスクを用いて印刷供給することができるようになされている。

#### 【0021】(2) 回路基板の製造手順

ここで實際上このような回路基板1は、図2(A)～図4に示す以下の手順により製造することができる。

【0022】すなわちまず図2(A)のような一面3Aに複数の第1及び第2のランド6、8を含む所定の配線パターン30が形成された第1のプリント配線板3を作製し、次いで図2(B)に示すように、この第1のプリント配線板3の各第2のランド8上に例えば通常の凹凸のないメタルマスクを用いてクリームはんだ20を印刷供給する。

【0023】次いでこの第1のプリント配線板3の一面3A側におけるベアチップ2の実装位置に異方性導電接

10

20

30

40

50

着剤や圧接工法用接着樹脂材等の接着及び封止用の樹脂材21をデイスペンサ又はマイクロスクリーンを用いて供給し、この後図2(C)に示すように、この第1のプリント配線板3上にフリップチップ実装法によりベアチップ2を位置決めして実装する。

【0024】またこれとは別に、例えば図3(A)に示すように、片面銅張積層板22の銅箔23が被着されていない一面22A側に、それぞれ所定位置に開口23Aが形成された複数枚の絶縁性材料からなる平板23を貼り合わせることににより凹型の片面銅張積層板を形成し、この後図3(B)に示すように、この凹型面銅張積層板の所定位置に金めつきスルーホール5Bを形成すると共に、銅箔23をパターンニングすることにより、表面5Cにランド10を含む所定の配線パターン31が形成されてなる第2のプリント配線板5を形成する。

【0025】次いで図3(C)に示すように、この第2のプリント配線板5の表面5Cに形成された配線パターン上の所定位置に通常の平坦なメタルマスクを用いてクリームはんだを供給すると共に、ベアチップ2以外の他の必要な電子部品4A、4Bをマウントし、この後クリームはんだをリフローすることによりこれら各電子部品4A、4Bを第2のプリント配線板5の表面5C上に実装する。

【0026】さらにこの後図4に示すように、このようにして作製されたベアチップ2が実装されてなる第1のプリント配線板3と、ベアチップ2以外の必要な各種電子部品4A、4Bが実装された第2のプリント配線板5とを、第1のプリント配線板3の各第2のランド8上に第2のプリント配線板5の対応する金めつきスルーホール5Bの端部が位置するように位置決めして重ね合わせる。

【0027】そしてこの後その状態でこれら第1及び第2のプリント配線板3、5を例えばリフロー炉を通すなどして第1のプリント配線板3の各第2のランド8上のクリームはんだ20を加熱溶融させることにより、これら第1のプリント配線板3の各第2のランド8と、第2のプリント配線板5の対応する金めつきスルーホール5Bとを物理的にかつ電氣的に接続し、かくして第1及び第2のプリント配線板3、5を一体に接合する。これにより図1に示す回路基板1を得ることができる。

【0028】なお第2のプリント配線板5を作製する際(図3(B))に、当該第2のプリント配線板5にその表面5Cと凹部5AXとを連通するように複数の貫通孔5Dを設けるようにしても良く、このようにすることによつて第2のプリント配線板5の凹部5AX内の空気や熱を効率良く外部に放出することができる。かくするにつき例えばリフロー時における第2のプリント配線板5の凹部5AX内と外部との気圧差に起因する回路基板1の破壊や、ベアチップ2に形成された回路の動作時に当該ベアチップ2から放出される熱によるベアチップ2の

故障等を未然に回避することができる。

【0029】(3) 本実施の形態の動作及び効果

以上の構成において、本発明を適用した回路基板1の製造方法では、ベアチップ2が実装された第1のプリント配線板3と、当該第1のプリント配線板3との接合面5Aにベアチップ2に対応させて凹部5AXが形成されると共に、その表面5Cにベアチップ2以外の必要な各種電子部品4A、4Bが実装された第2のプリント配線板5とを位置決めして重ね合わせ、第1のプリント配線板3の各第2のランド8上にそれぞれ予め供給されているクリームはんだ20を溶融し、これら各第2のランド8と、第2のプリント配線板5の対応する金めつきスルーホール5Bとを接合するようにして、これら第1及び第2のプリント配線板3、5を接合することにより回路基板1を製造する。

【0030】そしてこのような製造方法により製造された回路基板1では、ベアチップ2以外の必要な電子部品4A、4Bを第2のプリント配線板5上に実装する際に必要なはんだを、凹凸のない平坦なメタルマスクを用いて第2のプリント配線板5の表面5C上の対応する位置に印刷供給することができるため、このはんだを安定して常に一定量で供給することができる。

【0031】以上の構成によれば、ベアチップ2が実装された第1のプリント配線板3と、当該第1のプリント配線板3との接合面5Aにベアチップ2に対応させて凹部5AXが形成されると共に、その表面5Cにベアチップ2以外の必要な各種電子部品4A、4Bが実装された第2のプリント配線板5とを位置決めして重ね合わせて回路基板1を製造するようにしたことにより、第2のプリント配線板5の表面5C上にベアチップ2以外の電子部品4A、4Bを実装する際に必要なはんだを安定して常に一定量で供給し得るようにすることができ、かくして生産性を格段的に向上させ得る回路基板及びその製造方法を実現できる。

【0032】(4) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、本発明を2層の回路基板1に適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、3層以上の回路基板にも広く適用することができる。

【0033】また上述の実施の形態においては、第2のプリント配線板5上にベアチップ2以外の必要な電子部品4A、4Bを実装した後、当該第2のプリント配線板5を第1のプリント配線板3と接合するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、第1及び第2のプリント配線板3、5を接合後、第2のプリント配線板5の表面上にベアチップ2以外の必要な電子部品4A、4Bを実装するようにしても良い。

【0034】さらに上述の実施の形態においては、第1のプリント配線板3に形成された第1の配線パターン30と、第2のプリント配線板5に形成された第2の配線

パターン31との間の導通をとるための導通路を金めつきスルーホール5Bにより構成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、導通路としては、金以外のめつき材料を用いて形成されためつきスルーホールや、又はビア等を広く適用することができる。

【0035】さらに上述の実施の形態においては、第1のプリント配線板3の第1の配線パターン30の所定位置と、第2のプリント配線板5の一面側に露出する金めつきスルーホール5Bの端部とを接合する導電性接合材としてクリームはんだ20を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らずはんだ以外のこの他種々の導電性接合材料を広く適用することができる。

【0036】さらに上述の実施の形態においては、第1のプリント配線板3上にベアチップ2を実装し、第2のプリント配線板5上にベアチップ2以外の電子部品4A、4Bを実装するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は、実装工程の異なる第1及び第2の電子部品を第1及び第2のプリント配線板3、5上に分けて実装するのであれば、第1及び第2のプリント配線板3、5上にどのような電子部品を実装するかは自在に選定することができる。

#### 【0037】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、実装工程が異なる第1及び第2の電子部品が実装される配線板において、一面に形成された第1の配線パターン上に第1の電子部品が実装された第1の配線板と、第1の電子部品と干渉しないように一面側に凹部が設けられると共に、他面側に第2の電子部品を実装するための所定の第2の配線パターンが形成され、かつ第1及び第2の配線パターン間の導通をとるための導電材からなる導通路が内部に設けられた第2の配線板と、第1の配線板の第1の配線パターンの所定位置と、第2の配線板の一面側に露出する導通路とを接合する導電性接合材とを設けるようにしたことにより、例えば第1及び第2の電子部品を対応する第1又は第2の配線パターン上に実装するために必要なはんだを第1及び第2の配線パターンの各所定\*

\*位置にそれぞれ安定して一定量ずつ供給することができ、かくして生産性を向上させ得る配線板を実現できる。

【0038】また実装工程が異なる第1及び第2の電子部品が実装される配線板の製造方法において、一面に所定の第1の配線パターンを有し、当該第1の配線パターン上に第1の電子部品が実装された第1の配線板と、第1の配線板に実装された第1の電子部品に対応させて、一面側に第1の電子部品と干渉しないように凹部が設けられると共に、他面側に第2の電子部品を実装するための所定の第2の配線パターンが形成され、かつ第1及び第2の配線パターン間の導通をとるための導電材からなる導通路が内部に設けられた第2の配線板とを作製する第1の工程と、第1の配線板の第1の配線パターンの所定位置と、第2の配線板の導通路とを所定の導電性接合材を用いて接合する第2の工程とを設けるようにしたことにより、このようにして製造された配線板では例えば第1及び第2の電子部品を対応する第1又は第2の配線パターン上に実装するために必要なはんだを第1及び第2の配線パターンの各所定位置にそれぞれ安定して一定量ずつ供給することができ、かくして生産性を向上させ得る配線板の製造方法を実現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した回路基板の構成を示す略線的な断面図である。

【図2】本発明を適用した回路基板の製造手順の説明に供する略線的な斜視図及び断面図である。

【図3】本発明を適用した回路基板の製造手順の説明に供する略線的な断面図である。

【図4】本発明を適用した回路基板の製造手順の説明に供する略線的な断面図である。

#### 【符号の説明】

1……回路基板、2……ベアチップ、3、5……プリント配線板、4A、4B……電子部品、5AX……凹部、5B……金めつきスルーホール、6、8、10……ランド、20……クリームはんだ。

【図1】

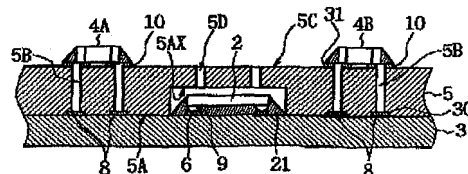


図1 本発明を適用した回路基板の構成

【図 2】

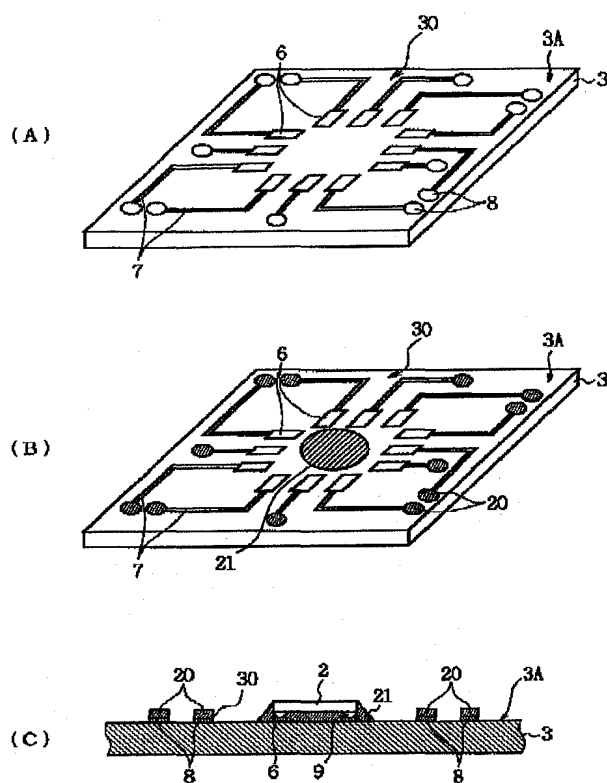


図 2 本発明を適用した回路基板の製造手順 (1)

【図 3】

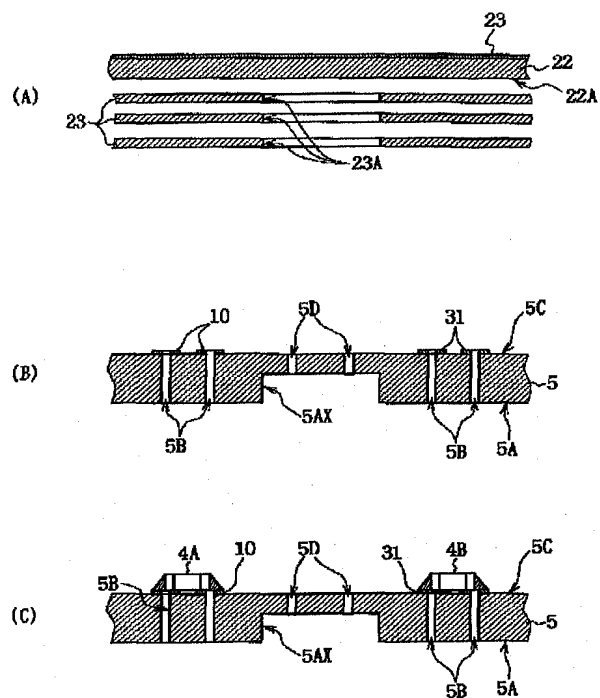


図 3 本発明を適用した回路基板の製造手順 (2)

【図 4】

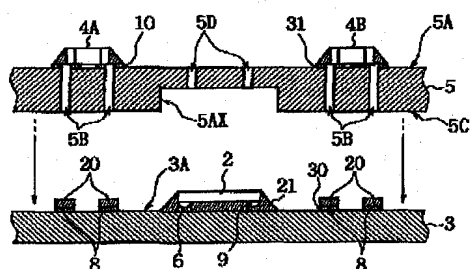


図 4 本発明を適用した回路基板の製造手順 (3)